

## **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA DE ANÁLISE DE REDUÇÃO DE CUSTOS COM FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA**

(Autores e Afiliações)

Álvaro da Silva Colpo, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,  
Campus Bagé

Enoque Dutra Garcia, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail primeiro autor- alvarocolpo.aluno@unipampa.edu.br

O Brasil é um país com matriz energética singular, mais de 70% de nossa matriz é composta por fontes renováveis, com predominância de geração hídrica. Embora esse tipo de geração seja vantajoso do ponto de vista econômico e ambiental, o sistema elétrico fica à mercê das forças da natureza, em tempo de seca é necessária a ativação de usinas termelétricas, o que eleva as tarifas de energia. Sistemas alternativos ao fornecimento de energia centralizado tem se mostrado atrativos economicamente, bancos de baterias, sistemas de geração fotovoltaica e geradores de energia a diesel estão entre eles. Sistemas fotovoltaicos que aproveitam a energia do Sol tem grande sinergia com bancos de baterias que vem gradativamente se tornando viáveis economicamente. Diversos estabelecimentos dispõem de conjuntos geradores movidos a óleo diesel para suprir faltas da rede principal, esses podem ser aproveitados para diminuir os custos com energia elétrica em horário de ponta. Visto isso, esse trabalho tem o objetivo de desenvolver uma metodologia de análise de possíveis abordagens para redução dos custos com energia elétrica, combinando informações de tarifas vigentes, custo de aquisição do equipamento e combustível. Este trabalho tem os seguintes objetivos: comparar o custo de energia em horário de ponta proveniente da distribuidora com o custo de geração de energia utilizando um conjunto gerador movido a diesel; analisar a viabilidade de sistemas fotovoltaicos dimensionados para injetar a energia excedente na rede da distribuidora em troca de créditos de energia; analisar a viabilidade bancos de baterias para armazenar energia e utilizar em horário de ponta; gerar relatórios econômico-financeiros com cálculo de payback simples dos investimentos. O desenvolvimento do presente trabalho se dará por meio de revisão da literatura disponível e informações atualizadas sobre tecnologias e orçamentos e o desenvolvimento de uma metodologia de análise com o software Microsoft Excel, onde serão inseridos todos os dados do interessado na redução de custos com energia elétrica. Entre esses dados estão: dados de consumo energético dos últimos 12 meses, valor da tarifa vigente aplicada pela concessionária a qual o consumidor esteja vinculado, valores atualizados de combustível, valores de aquisição de geradores e sistemas de armazenamento, dados contratuais entre o interessado e a distribuidora, etc. Ao final é gerado um relatório que inclui payback simples e uma listagem das vantagens e desvantagens de cada solução. Para análise, foram elaborados 3 cenários: CENÁRIO 1 - Gerador a diesel em horário de ponta. Neste é levado em consideração o valor de aquisição do gerador, custo do diesel e custo da energia em horário de ponta. Para calcular o quanto seria economizado adotando esse cenário, o custo com energia elétrica em horário de ponta é

considerado zero e é adicionado o custo mensal com óleo diesel proporcional a energia consumida. CENÁRIO 2 - Gerador fotovoltaico. Neste é levado em consideração o valor de aquisição do gerador e custo da energia em horário fora de ponta. Para calcular o quanto seria economizado nos cenários com gerador fotovoltaico é subtraído do montante anual de energia consumida em horário fora de ponta, o montante gerado pelo sistema fotovoltaico anualmente e consumido simultaneamente. O montante que não é consumido simultaneamente e é injetado na rede é subtraído do custo total anual. CENÁRIO 3 - Gerador fotovoltaico + armazenamento. Neste é levado em consideração o valor de aquisição do gerador, valor de aquisição do sistema de armazenamento e custo da energia em horário de ponta e fora de ponta. O montante que não é consumido simultaneamente é tratado da mesma forma que o cenário 2. Além disso, o custo com energia elétrica em horário de ponta é considerado zero. Observando os resultados apresentados, percebe-se que todos os cenários apresentam resultados positivos na redução de custos com energia. O cenário 1, com gerador a diesel, apresenta o payback mais curto e é uma solução bastante difundida e de sucesso. A solução fotovoltaica também se apresenta viável e vem crescendo expressivamente nos últimos anos, integrar o sistema de armazenamento potencializa o investimento ainda mais. Mesmo sendo uma tecnologia pouco difundida para o uso no horário de ponta, o sistema de armazenamento se mostra atrativo, principalmente por desatrelar grande parte dos custos do consumidor às flutuações do mercado de petróleo e energia.

**Agradecimentos:** UNIPAMPA.

**Palavras-chave:** Baterias; Fotovoltaico; Viabilidade econômica; Geração de emergência.